

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-246132
(P2003-246132A)

(43)公開日 平成15年9月2日(2003.9.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
B 4 1 K 1/50		B 4 1 K 1/50	B 4 F 0 7 4
C 0 8 J 9/26	C E R	C 0 8 J 9/26	C E R 4 J 0 0 2
	C E Z		C E Z
C 0 8 K 3/34		C 0 8 K 3/34	
9/02		9/02	
審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2002-47012(P2002-47012)

(22)出願日 平成14年2月22日(2002.2.22)

(71)出願人 390017891

シヤチハタ株式会社

愛知県名古屋市西区天塚町4丁目69番地

(72)発明者 石川 宏敏

愛知県名古屋市西区天塚町4丁目69番地

シヤチハタ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 多孔質熱可塑性樹脂印字体

(57)【要約】

【課題】 レーザ彫刻時において、レーザビームが照射された部分以外の周辺樹脂の溶融を防止すると同時に、シャープなエッジが得られ鮮明な印影を得ることができ、多孔質熱可塑性樹脂印字体を提供することを目的とする。また、レーザビームが照射された部分の樹脂が完全に燃焼蒸発し、深い深度の彫刻をしてもべたついた印字体になることは無く、彫刻カスも発生しないので、加工後の洗浄工程が不要である多孔質熱可塑性樹脂印字体を提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂、水溶性化合物、金属酸化物被覆雲母及び／又は雲母、及び、必要に応じて添加剤等を混合した後、成形してシート体とし、当該シート体から前記水溶性化合物を除去して得られる多孔質熱可塑性樹脂印字体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂、水溶性化合物、金属酸化物被覆雲母及び／又は雲母、及び、必要に応じて添加剤等を混合した後、成形してシート体とし、当該シート体から前記水溶性化合物を除去して得られる多孔質熱可塑性樹脂印字体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インク内蔵タイプの浸透印に使用される多孔質熱可塑性樹脂印字体に関するものであって、特にレーザ加工用の多孔質熱可塑性樹脂印字体に関する。

【0002】

【従来の技術】連続気泡を有する多孔質熱可塑性樹脂印字体は、特公昭47-1173や特公昭47-39212、特開昭51-74057などに開示されている。また、多孔質熱可塑性樹脂印字体をレーザ加工機で彫刻する方法として、特開平10-337943号などが公知となっている。また、レーザ加工機で彫刻された印字体の刻印形状として、特開平6-234262号が公知となっている。しかし、従来の多孔質熱可塑性樹脂印字体にレーザ彫刻を施すと、レーザビームが照射された部分の樹脂が燃焼蒸発するだけでなく、その周辺の樹脂も溶融してしまうので、図1(a)のような印字体となってしまうとシャープなエッジを有する印字体を得ることができなかった。よって、インキを含浸させた時の印影は、ぼやけた感じになったり、にじみが生じたりしていた。また、樹脂が過剰に溶融してしまって、べたついた印字体となる欠点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明はレーザ彫刻時において、不必要な部分の溶融を防止すると同時に、シャープなエッジが得られ鮮明な印影を得ることができる多孔質熱可塑性樹脂印字体を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を達成する為の手段として、熱可塑性樹脂、水溶性化合物、金属酸化物被覆雲母及び／又は雲母、及び、必要に応じて添加剤等を混合した後、成形してシート体とし、当該シート体から前記水溶性化合物を除去して得られる多孔質熱可塑性樹脂印字体を用いる。

【0005】以下、本発明において使用する材料について説明する。本発明で用いられる熱可塑性樹脂は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリエチレン系熱可塑性エラストマー、ポリプロピレン系熱可塑性エラストマー、ポリブチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、

ポリジエン系熱可塑性エラストマー、ポリ塩化物系熱可塑性エラストマーなどの熱可塑性樹脂を用いることができる。前記熱可塑性樹脂は、融点が50℃～150℃のものが好ましく用いられる。前記熱可塑性樹脂の中で、耐候性、耐薬品性、成形性等物理的側面からポリオレフィン系樹脂が最も好ましく用いられる。

【0006】本発明に使用することができる水溶性化合物としては、塩や糖などの微粉末をあげることができる。塩は、微粉末化し易く、樹脂の加工温度(110℃～160℃)において分解ガス化せず、かつ、加熱後は水によって容易に除去できる無機化合物をいい、具体的には塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム、硝酸ナトリウムなどの金属塩が好ましく用いられる。直径は、通常32～350メッシュ(0.044～0.498mm)のものを使用し、その使用比率は熱可塑性樹脂100部に対し約200～1200部用いられ、特に400～600部が好ましく用いられる。糖は、ペントースやヘキトースなどの単糖類、サッカロースやマルトースなどの二糖類、デンプンやグリコーゲンなどの多糖類のいずれも使用でき、更に、これらを併用して使用することもできる。粒径は、通常150メッシュパス(0.010～0.103mm)のものを使用する。中でも特に、デンプンが可溶性において優れているうえ、均一な所要粒径を有する粉末が容易に得られ、また、安価であるため好ましく使用される。使用比率は、熱可塑性樹脂100部に対し、約50～300部であり、好ましくは100～200部である。水溶性化合物は、塩と糖をそれぞれ単独で用いてもよいし、併用して用いてもよく、用途によって適宜選択すればよい。

【0007】さらに本発明には金属酸化物被覆雲母及び／又は雲母を配合する。金属酸化物被覆雲母は、二酸化チタン、酸化ケイ素、酸化アンチモン、酸化スズ、黒酸化鉄、赤酸化鉄などを雲母に被覆させたものであって、白色・灰色・青色・黒色・赤色など有色のものを用いることができ、具体的にはIriodin LS-810・LS-820・LS-825・LS-830・LS-835(以上、Merck社製)などを用いることができる。雲母は、主に天然の雲母を粉碎したものであって、透明性が高いので熱可塑性多孔質印字体の色調への影響が少なく、具体的にはIriodin LS-800・LS-805(以上、Merck社製)などを用いることができる。これらの金属酸化物被覆雲母や雲母は0.01～200μmのものをを用いることができ、好ましくは0.5～100μmである。金属酸化物被覆雲母と雲母は、それぞれ単独で使用することもできるし、2種以上を混合して使用することもできる。金属酸化物被覆雲母や雲母はレーザビーム吸収物質及び改質剤として作用し、レーザ加工性の向上に寄与するものと思われる。また、本発明では、金属酸化物被覆雲母及び／又は雲母はの総量は1～40重量%の範囲で用いることがで

き、3〜35重量%が最も好ましく使用される。

【0008】更に、本発明では添加物等も必要に応じて使用することができる。例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール・ポリプロピレングリコール共重合体、ポリエチレングリコールアルキルエーテル、ポリプロピレングリコールアルキルエーテル、ポリビニルアルコール、ポリアリルアミン、パラフィン、ワックス、高級脂肪酸、フッ素系界面活性剤、シリコン系界面活性剤、非イオン界面活性剤などの滑剤、アミン系の老化防止剤、ワセリン、可塑剤などの軟化剤などを有効量添加することができる。

【0009】さらに、本発明においてはカーボンブラック、ニグロシン、弁柄、群青等の着色剤を任意に添加することもできる。前記着色剤を混入させることで更に鮮やかな色のシートを得ることができる。

【0010】次に、本発明の多孔質熱可塑性印字体の作成方法について説明する。まず二本ロールやニーダーに水溶性化合物、金属酸化物被覆雲母及び／又は雲母、必要に応じて添加剤を投入し、加熱しながら攪拌する。次に、熱可塑性樹脂チップを加え熱可塑性樹脂の融点以上の温度にしながる更に混合する。次に、この混合物をロールにてシート体に成形し空冷する。こうして、まず中間のシート体を作成される。当該シート体は熱可塑性樹脂中に、水溶性化合物や金属酸化物被覆雲母及び／又は雲母が渾然一体かつ均一に分散された状態となっており、また、固結化した硬質シートとなっているので容易に変形することがない。次に、水等を用いて、前記シート体から水溶性化合物を完全に除去した後、脱水乾燥させると多孔質熱可塑性樹脂シート体を得ることができる。次に、炭酸ガスレーザー加工機やYAGレーザー加工機を用い、前記多孔質熱可塑性樹脂シート体に対して非印面部分を0.1〜10mm程度の深度に彫刻することにより図1(b)又は(c)のような印面を形成した後、適当なサイズに切断して本発明の多孔質熱可塑性印字体を得ることができる。

【0011】レーザー加工時において、金属酸化物被覆雲母や雲母はレーザービーム吸収物質及び改質剤として作用するので、前記多孔質熱可塑性印字体の不必要な部分の熔融を防止し、シャープなエッジと適切な彫刻深度を形成して優れた加工精度を達成するものと思われる。

【0012】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に詳細に説明する。しかしながら、本発明はこれら実施例により何等限定されるものではない。

(実施例1) 100〜80メッシュ(0.254〜0.318mm)の塩化ナトリウム化合物150重量部をニーダーに投入し90℃に加熱しながら攪拌する。次に、15μm以下の酸化アンチモンドープ酸化スズ被覆雲母5重量部をニーダーに投入し更に攪拌する。次に、分子

量10000の固体のポリエチレングリコール(融点62℃、分解温度100℃)30重量部を少量ずつ加え混合する。そうすると、ポリエチレングリコールは塩化ナトリウム化合物の熱によって熔融して液体となり、塩化ナトリウム化合物と酸化アンチモンドープ酸化スズ被覆雲母とポリエチレングリコールは渾然一体となる。次に、ポリエチレン樹脂チップ(融点80℃)30重量部を加え、熱を90℃に保ちながら更に混合する。そうすると、ポリエチレン樹脂も熔融し、均一に混合された混合物が得られる。次に、この混合物をロールにてシート体に成形し空冷する。以上の手順によって中間的なシート体を作成される。当該シート体は、ポリエチレン樹脂シート中に水溶性化合物と酸化アンチモンドープ酸化スズ被覆雲母とポリエチレングリコールが均一に分散された状態となっており、また、すべての物質が固結しているので、指で押しても全く変形しない硬質シートとなる。次に、当該シート体を所要のサイズに切断し、これを流水で洗い流して塩化ナトリウム化合物及びポリエチレングリコールを完全に除去する。そして、これを乾燥機にて乾燥させると、連続気泡を有する多孔質熱可塑性樹脂シート体を得ることができる。次に、YAGレーザー加工機(加工条件:出力5W、加工速度300mm/sec)を用い、前記多孔質熱可塑性樹脂シート体に印面部(印面紋様保持部分)0.2mm、ショルダー部(印面台形部分)の最大深度0.8mmであって図1(b)の刻印形状になるようにレーザービームを照射すると、レーザービームが照射された部分の樹脂のみが燃焼蒸発し、レーザービームが照射されなかった部分の樹脂は全く何も変化しなかった。よって、極めてシャープなエッジを有する印面を形成することができた。これを適当なサイズに切断すると本発明の多孔質熱可塑性印字体を得ることができた。当該多孔質熱可塑性印字体に500〜2000mPa・S(25℃)の油性顔料インキを吸蔵させて使用したところ、インキ吸蔵量も充分で、にじみやかすれのない鮮明な捺印を長期間にわたって行なうことができた。

【0013】(実施例2) 100〜80メッシュ(0.254〜0.318mm)の塩化ナトリウム化合物150重量部をニーダーに投入し90℃に加熱しながら攪拌する。次に、30μm以下の二酸化チタン被覆雲母2重量部と100μm以下の雲母2重量部をニーダーに投入し更に攪拌する。次に、分子量10000の固体のポリエチレングリコール(融点62℃、分解温度100℃)30重量部を少量ずつ加え混合する。そうすると、ポリエチレングリコールは塩化ナトリウム化合物の熱によって熔融して液体となり、塩化ナトリウム化合物と二酸化チタン被覆雲母と雲母とポリエチレングリコールは渾然一体となる。次に、ポリエチレン樹脂チップ(融点80℃)30重量部を加え、熱を90℃に保ちながら更に混合する。そうすると、ポリエチレン樹脂も熔融し、均一

10

20

30

40

50

に混合された混合物が得られる。次に、この混合物をロールにてシート体に成形し空冷する。以上の手順によって中間的なシート体を作成される。当該シート体は、ポリエチレン樹脂シート中に水溶性化合物と二酸化チタン被覆雲母と雲母とポリエチレングリコールが均一に分散された状態となっており、また、すべての物質が固結しているので、指で押しても全く変形しない硬質シートとなる。次に、当該シート体を所要のサイズに切断し、これを流水で洗い流して塩化ナトリウム化合物及びポリエチレングリコールを完全に除去する。そして、これを乾燥機にて乾燥させると、連続気泡を有する多孔質熱可塑性樹脂シート体を得ることができる。次に、炭酸ガスレーザー加工機（加工条件：出力5W、加工速度300mm/sec）を用い、前記多孔質熱可塑性樹脂シート体にショルダー部（印面台形部分）の最大深度1.5mmであって図1（c）の刻印形状になるようにレーザービームを照射すると、レーザービームが照射された部分の樹脂の*

*みが燃焼蒸発し、レーザービームが照射されなかった部分の樹脂は全く何も変化しなかった。よって、極めてシャープなエッジを有する印面を形成することができた。これを適当なサイズに切断すると本発明の多孔質熱可塑性印字体を得ることができた。当該多孔質熱可塑性印字体に500～2000mPa・S（25℃）の油性顔料インキを吸蔵させて使用したところ、インキ吸蔵量も充分で、にじみやかすれのない鮮明な捺印を長期間にわたって行なうことができた。

【0014】実施例1に配合されている酸化アンチモンドープ酸化スズ被覆雲母を除いた以外は同様に作成した比較例1、実施例2に配合されている二酸化チタン被覆雲母と雲母を除いた以外は同様に作成した比較例2をそれぞれ同じ条件で作成し、レーザー加工機でそれぞれ彫刻したときの比較を表に示す。

【0015】

	実施例1	比較例1	実施例2	比較例2
レーザー加工性	○	×	○	×

○・・・レーザービーム非照射部分の樹脂が全く溶融せず、シャープなエッジの印面を形成した。

×・・・レーザービーム非照射部分の樹脂がかなり溶融し、垂れた印面を形成した。

【0016】

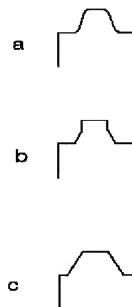
【効果】本発明による多孔質熱可塑性樹脂印字体は、レーザー彫刻時にレーザービームが照射された部分の周辺樹脂を全く溶融しないので、シャープなエッジを有する印字体を得ることができる。よって、インキを含浸させると、インキ吸蔵量も充分で、にじみやかすれのない鮮明な捺印が可能な印判を提供することができる。また、レーザービームが照射された部分の樹脂が完全に燃焼蒸発す※

※るので、深い深度の彫刻をしてもべたついた印字体になることは無く、彫刻カスも発生しないので、加工後の洗浄工程が不要である。更に、透明又は白色の多孔質熱可塑性樹脂印字体であっても十分な深度の彫刻をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例及び本発明の説明図

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターム(参考)

C O S L 101/00

C O S L 101/00

F ターム(参考) 4F074 AA17 AB03 AC13 AC32 AD04
BC02 CB03 CB13 CB14 CB22
CC27Y CC28Z
4J002 AB00X AB04X BB02W BB11W
BB17W BC02W BD03W BL01W
CF00W CG00W CK02W DD057
DF027 DG047 DJ056 FB076
FD020 FD070 FD170 FD20X
FD207 FD310 GK00 GS00